四庫全書

子部

數度衍卷二

桐城　方中通　撰

筆算上

加法

術曰列散數各横置以類相從十從十百從百大左小右自右併起零數紀本位下十進一位百進二位無零本位紀○諸位至左併畢即下紀數為所求總數也

進一位式有一萬零六百五十四又八千九百零七又

五萬六千七百八十九又八百八十問共若干曰七萬七千二百三十術先併單數四七九為二十此有十無

單	十	百	千	萬
四	五	六	○	一
七	○	九	八	
九	八	七	六	五
○	八	八		
	〢	〢	〣	〡
○	三	二	七	七

零也本位紀○進二於左次併十數五八八及單數所進之二為二十三本位紀三進二於左次併百數六九七八及十數所進之二為三十二本位紀二進三於左次併千數八六及百數所進之三為一十七本位紀七進一於左次併萬數一五及千數所進之一為七本位紀七合問

進二位式有散數如圖所列問共若干曰二萬三千七百五十二術先併單數為一百零二本位紀二進一於左隔位此百進二位也次併十數為五本位紀五次併百數及單數所進之一為一十七本位紀七進一於左次併千數及所進一為二十三本位紀三進二於左萬無數即紀所進二合問

萬	千	百	十	單
	六	○	○	八
	五	○	○	九
	四	○	○	九
		三	○	八
		二	三	九
		一	○	八
		一	○	八
		三	○	九
	四	一	二	八
	三	○	○	九
		二	○	九
		三	○	八
〢	〡	〡		
二	三	七	五	二

通曰多層者截作兩段三段為便如右試截上六層得總數一五六八一即將此數及下六層求得總數亦合

試加差法

術曰有九減七減二法九用見數兩九減之七用實積數而七減之先減散數餘若干次減總數餘若干兩餘相比同則無差

九減式試第一式先減散數去○與九不入減併四七五八八六七八八六一五共為七十三九減餘一減去八九七十

散

四七九○
五○八八

總

三○

一　一

六九七八
○八六
一 五
數
七七二

二列又左次併總數三二七七共為一千九九減餘一（減去二九一十八）列又右

左右相比數同無差

通曰此以見數為主不論千百位也

七減弍試第一弍散數首行之左一○作一十七減餘七減餘一（減五七三）次作一十五

三次作三十六

散數

首行
一○六五四
○

次行
八九五○二七三
三

三行
五六七八九五
五

四行
八八四○五
五

總數
七七二三○六

六 六

七減餘一減二七一

十四次作一十四四七減無餘右下紀○次行左八九作八十九七減餘五次作五十七減餘一次作一十七七減餘三右下紀三三行依法減餘五四行依法減餘五俱紀右下再以各行紀餘○三五五併為十三七減餘六乃以總數依法減之餘六左右列比無差

減法

術曰多者列上為原數少者列下為減數所求數為減餘從類列位自右減起下紀其餘也下數多於上數者

為不足減上〇而下有數者為無可減二者用借法

弍有二千七百一十五減四百零二問餘若干曰二千

單	十	百	千
五	一	七	二
二	〇	四	
三	一	三	二

三百一十三術原數列上減數列下減數首百從原數百下順列單位五內減二餘三抹去原數五本位紀三次十位一遇〇無減本位仍紀一次百位七減四餘三抹去原數七本位紀三次千位二遇無減數本位仍紀一合問

用借法弍有四千八百四十減二千五百九十二問餘若干曰三千二百四十八術列原數減數單位〇不能減

單	十	百	千
○	四(三)	八(七)	四
二	九	五	二
八	四	二	二

二須借左原數一在本位作十減二餘八下紀八次十位原數四因右借一存三不能減九借左原數一在本位作十併存三為十三減九餘四下紀四次百位原數八因右借一存七減五餘二下紀二次千位四減二餘二下紀二合

問

用借用還式數如前式術單位○不能減二借左原數一在本位作十減二餘八乃於十位減數九加一作十

單
○
二
八

以還借數四不能減十借左原數一在本位

十	百	千
四	八	四
九十	五六	二
四	二	二

作十併四為十四減十餘四百位減數五加一作六以還借數八內減六餘二千位四減二餘二亦合

左減式數如前式術通曰舊法自右起今易自左起千

單	十	百	千
	四	二	
八	五	三	二
○	肆	捌	肆
貳	玖	伍	貳

位四內減二餘二抹去原數四減數二而變為二次百位八內減五餘三八變為三次十位四不能減九於百位變三內退一三又變為二十位四上加十為十四減九餘五四變為五次單位○不能減二於十

位變五內退一五又變為四單位〇上作十減二餘八〇變為八此法較便

試減差法

術曰一用如法試之以減數併減餘得原數或以減餘減其原數應與所減數合又有九減七減二法如試加然但以減數及減餘合為一處又如加之散數首行次行耳

用加法式試第一式以減數四百零二併減餘二千三百一十三為二千七百一十五合原數無差

用減法式試第一式以減餘二千三百一十三於原數二千七百一十五內減之餘四百零二合減數無差

九減式試第一式先併減數四二及減餘二三一三共為一十五九減餘六次併原數二七一五為一十五九減餘六

數			減
四		○	二
餘			減
二	三	一	三
數			原
二	七	一	五

六　六

左右列比無差

通曰九減用實積數亦可蓋九數無往不合故也

七減式試第一式先以減數之左四○作四十七減餘

五次作五十二七減餘三又以減餘之左二三作二十三七減餘二次作二十一七減無餘次三不足減仍餘三俱紀右下乃以各數紀餘之三二併為六不足減仍作六再以原數之左二七作二十七七減餘六次作六十一七減餘五次作五十五七減餘六左右列比無差

減數	三二〇五四	
減餘	三三〇一三二二	三
原數	五六一五七六二	三

六　六

乘法

術曰乘即因也用九因法上列原數即實數下列乘數即法

數齊於右尾筭即始右將下一位遍乘上諸位向左逐位紀所乘數於下盡下數乃止諸所紀為散數用加法得所求總數若定總首何數從乘數左首推至總數左首即知

通曰凡以下乘上一數有二位左十右零右即本位也遇十有數而零亦有數者曰平（三四一十二四四一十六之類）本位紀零數左位紀十數遇十有數而零無數者曰足（五四得二十五八得四十之類）本位紀〇而其數紀左位也遇十無數而零有數者曰如（一三如三二三如六之類）左位紀〇而其數紀本位也舊法紀數每併為一令人難曉凡原尾有〇而乘尾無〇

者即者雖○亦乘之以存其位乘尾有○而原尾無○者即自乘數之有數位乘起若上下尾與中或俱有○者亦須乘之以存位下數乘上○下○乘上數皆曰某○如○下○乘上○曰○○如○則本位左位俱紀○也

十因

式乘上下數不等少數尚未滿十乘數而少數不及於乘上下數如以八乘九何以得七十二術九在十內少一紀一於九右八在十內少二紀二於八右是八九為乘上下數一二為少數也上九下八上下數不等也

九七	一 ✕ 二
八七	二
七	三

一不及九二不及八少數不及也以少數一二相乘得二紀下二未滿十故曰未滿十乘數也又以右一斜減左八右二斜減左九俱餘七數同下紀七故得七十二

又武乘上下數等少數未滿十乘數而少數不及於乘

八六	二 ✕ 二
八六	二
六	四

上下數如以八乘八何以得六十四術上下俱八故曰上下數等八在十內少二右俱紀二相乘得四下紀四左右上下斜減俱餘六下紀六故得六十四

又式乘上下數等少數已滿十乘數而少數反過於乘上下數如以三乘三何以得九術上下俱三三在十內

七	七三〇
× 七	七三〇
九	四〇

少七右俱紀七相乘得四十九已有四十故曰已滿十乘數也下紀九寄四於左左上下三各加所寄四俱變為七然後左右上下斜減俱無餘下紀○故得九

又式乘上下數不等少數滿十乘數而少數不及於乘上下數如以六乘七何以得四十二術七在十內少三六在十內少四俱紀右相乘得一十二下紀二寄一於

八七 四	三
七六 四	四
四	二

左左上七加一變為八下六加一變為七然後左右上下斜減俱餘四下紀四故得四十二又術三四乘得一十二將一懸於左待左右上下斜減俱餘三乃併所懸之一為四亦合

通曰一二之乘得八九之乘是以小乘而得大乘也七七之乘得三三之乘是以大乘而得小乘也九因本乎十因即洛書之無十而藏十也

諸式

一位乘式有一百五十二人每人六兩問共若干曰九

	一	五	二
			六
〇	三	二	二
	六	〇	
	九	一	二

百一十二兩術列定自右乘起先以六乘二曰二六一十二此平也左位紀一本位紀二次以六乘五曰五六三十此足也左位紀三本位紀〇次以六乘一曰一六如六此如也左位紀〇本位紀六所紀散數用加法合問

乘數六是兩推至總數首爲百

多位乘而原數中有〇式有四千六百零八人每人三百二十五兩問共若干曰一百四十九萬七千六百兩

術列數以五乘八曰五八四十以五乘〇曰五〇如〇

以五乘六曰五六三十以五乘四曰五四二十如法紀

四 六 〇 八
　 三 二 五

二 三 〇 四 〇
　 〇 〇 〇
〇 一 〇 一 六
　 八 二 〇
一 一 〇 二 四
　 二 八 〇

一 四 九 七 六 〇 〇

之此五之徧乘也次以二乘八曰二八一十六以二乘〇曰二〇如〇以二乘六曰二六一十二以二乘四曰二四如八如法進位紀之此二之徧乘也次以三乘八曰三八二十四以三乘〇曰三〇如〇以三乘六曰三六一十八以三乘四曰三四一十二如法又進位紀之

此三之徧乘也用加法合問

原數尾有〇式有六百人每人六兩問共若干曰三千

六 〇 〇
六
三 〇 〇 〇
六 〇
三 六 〇 〇

六百兩術以六乘尾〇曰六〇如〇次以
六乘次〇曰六〇如〇次以六乘六曰六
六三十六此乘〇以存位也推至總首為

千

乘數尾有〇式有四十五人每人六十兩問共若干曰

五 〇
四 六
〇
〇 〇

二千七百兩術乘數尾有〇雖不必乘然
一〇為十二〇為百不可不列位列後從



六乘起可耳以六乘五曰五六三十以六乘四曰四六二十四推至總首爲千

原數乘數尾俱有○式有六百人每人三百四十兩問共若干曰二十萬零四千兩銜列定先以四徧乘次以三徧乘得總數尾三○便於定位

通曰加減乘除皆可易橫爲直而乘用直覺便故附於此至於諸○立法不得

不存熟則不用矣

試乘差法

術曰九減七減如前但左右列數多一互乘得數又減之餘列上總數減餘列下上下相比也不用散數

九減式試第二式除〇九外併原數四六八為一十八九減無餘列〇於乂左併乘數三二五為一十九減餘一列乂

原數
八〇六四

乘數
五二三

總數
六七九四

〇
〇　一
〇

右以左右一與〇乘曰一〇如〇無數列〇於乂上併總數一四七六為一十

一

八九減無餘列○於乂下上下相比無差

七減式試第四式原數如法減之餘三列乂左乘數如法減之餘四列乂右以左右三四乘得一十二七減餘五列上總數如法減之餘五列下上下相比無差

原數
四五三
乘數
六○四
總數
二七六○四○五

	五	
三		四
	五	

通曰九減用見數可去○九不用七減用實積數必存○九之位與數以便逐位減至右末而止也

除法

術曰有實有法有用數實即原數列上法即除數列下用即所求分數也上下齊左從左起算下首少於上首者齊列下首多於上首者退位列之於右界格以法除實視法首於實内有幾回即用幾除之而紀其幾除之數於格外為用數也原實變後即為餘實存上次法乘用數除實盡法位而止又將法數退一位列下一(用數一徧一徧退位與初列退位不同)再視法首於餘實内有幾回當用幾除而又紀其幾除之數於第一次用數之右次法又乘第二

次用數除實也以法尾退至實尾齊右而止格外所紀為分數有餘實亦當存之再除實尾數即用尾數推而知用數之首也

通曰以下除上凡除亦有二位左除十右除零右即本位本位上左有實者將左右兩實作為幾十幾也左有實而右無實者作幾十也左無實而右有實者為零數也若遇實數可以除此一徧而不足以除下徧者則知用數中當有零矣詳後式

定列位

通曰其法有五不退者二退位者三與珠算無除說同

蓋不退者有可除之數也退者無可除之數也

式	數	注
不退位	六○八七 七四	實首七數多於法首四數故不退
同首同尾不退	二九七四 九七四	四七九上下相同亦不退
異首退位	○八七三 七四	法首四多于實首三故退止退一位
同首退位	○○六四 七四	四與四等而次位七多于六故亦退
同首異尾退位	四○七四 二七四	四七兩位皆等但至法尾二列實○下亦須退位

諸式

退位式有三百四十二兩九人分之問各若干曰三十

八兩術法首九多於實首三當退位列法實首三四作三十四退位故作幾十幾也視三十四內有三回九當以三為用數紀格右以九乘三得二十七於三十四內除之抹去三變四為七次以法九退列餘實七二作七十二內有八回九當以八為次用數紀首用數三右於餘實內除八九七十二實盡俱抹去格右所紀三八即所求分數法尾齊實尾兩數則知用數尾八為兩也

八
三
貳九
七
肆九
癸

不退位及減用數式有八百五十五兩四十五人分之

問各若干曰一十九兩術法首四少於實首八不退位

實八即作八視八内有二回四當以二為用數但二四除實首八而次法二五除一十則無實可除遇此則減用數一止以一為用數一四除四一五除五次以法退列餘實四〇作四十視有九回四當以九為

九
一
伍
五
四〇
四〇伍五
捌四

次用數四九除三十六五九除四十五實盡合問

用數中當有〇式有七萬六千零四十八兩八人分之問各若干曰九千五百零六兩術退位列法首用數該九

九五○六
捌〆 肆〆 〆〆 陸〆 柒
四

八九除七十二又退位列法次用數該五五八除四十又退位列法八適至實之四下左無餘實四不足除遇此則紀○以當一徧用數又退位列法次用數該六六八除四十八實盡合問

適曰前式格外用數用橫列令易為直蓋橫直俱可用也

實尾有○式有三百兩六人分之問各若干曰五十兩

○

退位列法首用數五五六除三十紀五於格

五 〆六 〆六 叄

右實數盡矣尚有餘○乃退位列法次用數無數而紀○故知所得為五十兩也

通曰視實盡後法尾去實尾尚空幾位每空一位加一○於用數之右亦合

一兩 一 五 叄 一 〆七 伍 〆 陸 〆 〆 五

實不盡式有六百五十三兩五十八人分之問各若干

曰一十一兩餘實一十五兩未分又各二錢五分餘實五錢未分術不退位列首用數該一一五除五一八除八退位列法次用數該一一五除五一八除八法尾已齊實尾當

五分
二錢

五
三 九
壹 伍 四
五 八
五 八

暫止以察用尾為何數既知為兩數餘實再除

術右式餘實一十五兩法當退位列用數該二二五除一十二八除一十六退位列法次用數該五五五除二十五五八除四十此用數首根前式用數尾下當是錢數也尚餘實俟再除

通曰初列實時先於實右加〇每加一〇作降實尾一數（兩降錢 錢降分）即以〇末為實尾較便

試除差法

術曰亦用九減七減其除畢無餘實者將除數減餘列左用數減餘列右左右相乘減餘列上原數減餘列下相比其未盡實者於左右乘後併入餘實減餘列上原數減餘列下比之若除實至半者亦以除數減餘列左用數減餘列右相乘又取本位法尾止處以前餘實減餘以併左右乘數再減餘列上以抹過原數減餘列下相比也

除無餘九減式試第一式除數九九減無餘左列〇併

除數	九
用數	三八
原數	三四二

○ ○ ○ 二

用數三八為一十一九減餘二

右列二乘無數列○於乂上併

原數三四二為九九減無餘列○於乂

上併原數三四二為九九減無餘列○於乂下上下相

比無差

除有餘九減式試第五式併除數五八為一十三九減

除數	五八
用數	一一
餘實	一五
原數	六五三

五 二 四 五

餘四左列四併用數一一

為二不足九減右即列二

乘得八又併餘實一五為一十四

九減餘五列上併原數六五三為一十四九減餘五列下上下相比無差

除無餘七減式試第一式除數九作九七減餘二列左用數三八作三十八七減餘三列右乘得六不足七減

除數	九
用數	三八三
原數	三四六二六

	六	
二		三
	六	

即列六於上原數三四作三十四七減餘六次作六十二七減餘六列下上下相比無差

除有餘七減式試第五式除數五八作五十八七減餘二列左用數一一作一十一七減餘四列右乘得八又

除數八二五
用數一四二
餘實五一一
原數三二五二六

二
二　四
二

以餘實一五作一十五七減餘一以此用一併左右所乘八為九七減餘二列上原數六五作六十五七減餘二次作二十三七減餘二列下上下相比無差

半除試差式除數六五用數一三原數八六六三餘實二一三　用九減併除數六五為一十一九減餘二列左又併用數一三為四不足九減右即列四乘得八乃併法尾止處以前之餘實二一為三不足九減即以此

三　一　叄
一　陸　五
二　二六　陸五
二六　陸五六
二　捌六

九減	七減
二 四 二 二	五 六 二 五

三併左右所乘八為一十一九減餘二列上併原數抹去三位之八六六為二十九減餘二列下上下相比無差

用七減除數六五作六十五七減餘二列左用數一三作一十三七減餘六列

右乘得一十二乃以法尾止處以前之餘實二一作二十一七減無餘與左右所乘數相併仍是一十二七減餘五列上原數抹去之八六作八十六七減餘二次作

二十六七減餘五列下上下相比無差

通曰試差之法獨用九七何也盖十者數之窮也數窮則變十復為一故數始於一終於九九陽數也下九之陽數為七故七與九同用自七九而外或有合者於率不通不可立法所以加減試差用實積則無不可用見數則七與五不可也乘除試差用實積則亦無不可用見數則自九而外皆不可也若夫論除之餘六與三之餘同九是用九而六三可無用矣四與二之餘同八是用八而四二之餘可無用矣且八或可以試加減而或

不可以試乘除亦不可用然則試差之法舍七與九又何所取用哉

命分法

術曰命分者一大幾何已分幾何命餘者為幾何分之幾何也又曰所餘之小幾何再分幾何命此得者為幾何分之幾何也

通曰第一術即幾何原本之命比例法也第二術恰盡則可否則終不能盡也

式法數為毋餘數為子如實數八萬七千二百四十八

法數三百七十四法尾已齊實尾用數已得二三三尚有餘實一〇六當命為三百七十四分之一百零六也

又式得數為子得數前位為母得數一位為十二位為百三位為千也如右式餘實一〇六先於六右加一〇依法再除之得二又加一〇再除之得八又加一〇再除之得三凡三位乃千也當命為千分之二百八十三也

數度衍卷二

欽定四庫全書

子部

數度衍卷三至七

詳校官欽天監博士臣何元浩

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官降調編修臣倉聖脉

校對官五官靈臺郎臣陳際新

謄錄監生臣毛事敬

繪圖天文生臣林臯

欽定四庫全書

數度衍卷三

桐城　方中通　撰

筆算下

奇零列位法

術曰奇零者不盡數也加減乘除皆有奇零惟除為多耳以法命之曰幾分之幾除數為母列上零數為子列下

式有實四十六法七用數六除四十二尚餘實四命之

為子

七
四

曰七之四七列上四列下

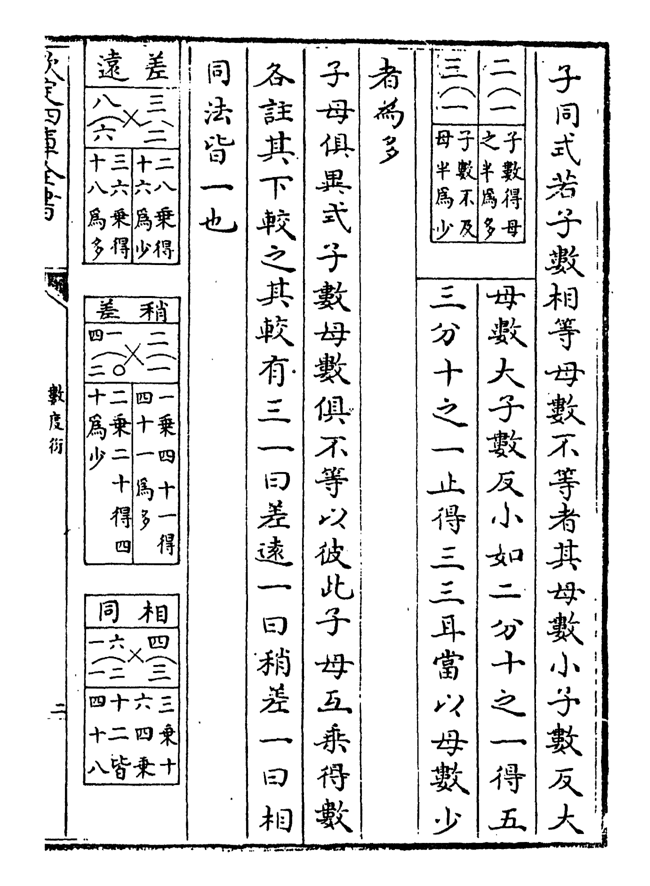
通曰以母分子故以法為母子隨母分故以實

奇零別多寡法

術曰母同子異別在子子同母異別在母俱異者別在子母也

母同式奇零有二一曰七之三一曰七之四辨其孰多孰寡今母數等矣但據子數別之子多者為多子少者為少耳

七(三)	七(四)
此少	此多



子同式若子數相等母數不等者其母數小子數反大

二(一　子數得母之半爲多

三(一　子數不及母半爲少

母數大子數反小如二分十之一得五三分十之一止得三三耳當以母數少者爲多

子母俱異式子數母數俱不等以彼此子母互乘得數各註其下較之其較有三一曰差遠一曰稍差一曰相同法皆一也

差遠

三(二 × 八(六

二八乘得十六爲少

三六乘得十八爲多

稍差

二(一 × 四一(二〇

一乘四十一得四十一爲多

二乘二十得四十爲少

相同

四(三 × 一六(一二

三乘十六四乘十二皆四十八

奇零約法

術曰約多者爲少其法有三一用折半一用通數一用紐數紐數不得則不可復約矣只就見數較多寡用彼此互乘之法

折半式十六之八約之爲少折母數十六爲八折子數八爲四

一六
八
約
八
四

四
二

約爲八之四再折半又約爲四之二

通數式四十八之三十六欲約之視子母兩數有何數

八六
四三

八
六

相乘而得其數即通數也今以六為通數以六乘八得四十八母可約為八以六乘六得三十六子可約為六

紐數式以小減大減盡而止以最後減盡數為紐數以除子母二數得約數也四十八內減三十二餘十六又

八二
四三

三
二

於三十二內減十六兩次減盡是十六為紐數矣以十六除四十八得三約母為三以十六除三十二得二約子為二

通曰紐即通也但通可見而紐不見耳今以十六為通

數以三乘之得四十八以二乘之得三十二亦合

奇零併母子法

術曰凡兩子母數先併母較之使兩母數等以兩母相乘得共母數次以兩母互乘兩子得各子數或三四母子不同併較多寡者亦以各母次第疊乘併一共母為實乃以各母數為各法除之即以各子數乘各所除數得各子數也

兩母子相併式甲三之二乙四之三欲併一共母以兩母乘得十二為共母數以甲子二乘乙

甲 三⌒二 併 一二⌒八

乙
四(三)
得
一二(九)

母四得八為甲併子以乙子三乘甲母三得九為乙併子

四母子相併式甲二之一乙三之二丙四之三丁五之一欲併一共母以甲母二乘乙母三得六又以六乘丙

甲	乙	丙	丁
二(一)	三(二)	四(三)	五(一)
併	得	母	子
一二〇(六〇)	一二〇(八〇)	一二〇(九〇)	一二〇(二四)

母四得二十四又以二十四乘丁母五得一百二十為共母以甲母二除共母得六十以甲子一乘之得六十為甲併子以乙母三除共母得四十以乙子二乘之得八十為乙併子以丙母四除共母得三十以丙

子三乘之得九十為丙併子以丁母五除共母得二十四以丁子一乘之得二十四為丁併子

併母子用紐數式若母數相乘遇有紐數可用即用紐數如甲母乘乙母得六嗣當與丙母四相乘有二為紐數可用二與三乘得六 二與二乘得四則約甲乙相乘之六為三約丙母四為二乃復以甲乙相乘之六乘丙母所約之二得十二以丙母四乘甲乙所約之三得十二是甲乙丙母俱得十二數而止也至丁母無紐數即以十二

丁	丙	乙	甲
五 一	四 三	三 二	二 一
得		併	
六〇 一二	六〇 四五	六〇 四〇	六〇 三〇

乘丁母五得六十則前式共母之一百二十今約為六十矣如法逐位母除子乘所得併子俱減前式之半

奇零纍析約法

術曰奇零有析之又析者或三四析欲知其總用母乘母子乘子法三四位者母子俱須疊乘也

二位析求總式七之四又五分四之三列自左向右七之四在左五之三在右兩母乘得三十五兩子乘得十二是總得三十五之一十二也

七(四)	五(三)
總	
三一	五二

四位析求總式二之一又六分一之一又四分一之三

甲	乙	丙	丁
二/一	六/一	四/三	三/二
總			
一四四/六			

又三分三之二列自左向右算仍自右向左以丁母三乘丙母四得十二又以十二乘乙母六得七十二又以七十二乘甲母二得一百四十四為總母以丁子二乘丙子三得六以六乘乙子一得六以六乘甲子一得六為總子是總為一百四十四之六也

化法

術曰凡整數後帶奇零欲將整數盡依母數化之以母

數乘整數以乘得數入子數却以母數除之有零無零兩化俱合

化整為零式有整六又零五分一之三列六於左列五

六	五 三
化	
五	
三	三

之三於右以母五乘整六得三十併子數三為三十三是化為五之三十三也

零數歸整無零式七之五十六欲歸為整以母數除子

七	
五	六
整	歸
八	

數用八除盡知是八為整數也

零數歸整有零式九之四十七欲歸為整以母除子用

九	
七	四
歸	整
九(二)	五

五除於子四十七內除五九四十五尚餘二知是整五又零九之二也

奇零加法

術曰兩零數以至多零數及整與零數欲併為一者同母則一母可代衆母異母則須疊乘為共母也子不拘同異皆併為一遇有紐數者用紐數求其共母兩位者子母互乘以求併子位多者母除子乘以求併子同母之子惟併而已異母之子須求併子而併也其整與零併先併整次併零合為一曰積

同母式曰七之五曰七之六欲併為一同母七即用為

七之五	七之六
積	
七之十二	
歸	整
七之四	壹

共母兩子併得十一為共子積為七之一十一歸得一零七之四

異母式兩母不同乘得十二為共母甲子乘乙母得八

甲	乙
三之二	四之三
積	
二七	一二
歸	整
一二之五	壹

為甲併子乙子乘甲母得九為乙併子再以兩併子併得十七

積為一十二之一十七

異母位多式以甲母七乘乙母十三得九十一再乘丙母十一得一千零一為共母依

法各母除各子乘得各併子又併得共子積為一千零一之二千六百九十二

甲	乙	丙
七⌒六	一三⌒一二	一一⌒一〇
積		
一〇〇一⌒二六九二		
歸整		
壹　一〇〇一⌒六九〇		

一整一零併式零曰五之三整曰八併為一仍以整為整零為零即為八又零五之三也

二整一零併式零曰三之二整曰四曰八併為一先併兩整得一十二零數止一位無併積為一十二又零三之二也

三⌒二　捌肆
積
三⌒二　貳壹

整與同母二零併式零曰七之二曰七之六整曰八曰

七（三）	七（六）	捌	肆
積			
七（八）	貳	壹	

四先併兩整得十二次併兩子得八同母七即為共母積為一十二又零七之八也

整與異母二零併式零曰三之二曰四之三整曰八整

右	左	
三（二）	✕ 四（三）	捌
積		
二（七）	一（一）	捌

數無併兩母乘得十二為共母左右母子互乘右子得八左子得九為併子再併得十七積為八又零十二之十七也

試加差法

通曰加用減試用加試皆有同母異母之分

試同母式以右子五減積子十一餘六合左子數以左

右	左
七(五)	七(六)
積	
七(一一)	

子六減積子十一餘五合右子數合則無差

試異母式先試母以右母三除共母十二得四合左母

右	左
三(二)	四(三)
併	
一二(八)	一二(九)
積	
二七	一一

數以左母四除共母十二得三合右母數無差次試子以右併子八減積子十七餘九合左併子數以左併子九減積子十七餘八合右併子數又以左母四除右併子八得二合右子數以右母三除左併子九得三合左子數無差

奇零減法

術曰先審多寡多為原數少為減數同母止就子數相減異母先求共母又母除子乘求各子乃以相減也

通曰多中減少即右內減左也但併母子數有時似少中減多者而化整之後仍是多中減少也

同母式曰十七之八曰十七之五相減此當於十七之八內減十七之五也同母止於右子八內減左子五餘三得十七之三

右	左
一七八	一七五
多	少
減	餘
一七三	

異母式曰九之八曰三之二相減先以兩母乘得二十

右	左
九⌒八	三⌒二
併	
二七⌒二四	二七⌒一八
多	少
減	餘
二七⌒六	

七為共母乃母除子乘得各子審多寡然後相減餘二十七之六

整數內減零數式　整一十內減零一十一之六先於整內抽出一數依零母數化為一十一作化子整止存九是化為一十一之一十一也於化內減十一之六餘十一之五是減餘為九零十一之五

右	左
壹○	一一⌒六
化	
一一⌒一一	
減	餘
一一⌒五	玖

整內減整及零式　兩整先減十內減四餘六乃於六中

右	左
壹○	肆五(三)
化	
五(五)	
減	餘
五(二)	伍

抽一依零母化五為子是化為五之五也於化內減五之三餘五之二其餘整六既抽一止存五是減餘為五零五之二

整及零內減整及零式整數多者為原數先以兩整相

右	左
二(一)壹○	陸四(三)
併	
八(四)	八(六)
化	
八(一二)	八(六)
減	餘
八(六)	叁

減十內減六餘四此乃異母以兩母乘得八為共母乃子母互乘為子以右子一乘左母四得四為右併子以左子三乘右母二得六為左併子當於八之四

內減八之六然四少六多不能減須於旣減之餘整四內抽出一數以共母化爲八又併右併子四爲十二化爲八之十二於此內減去八之六餘八之六整數止存三是減餘爲三零八之六

整及零內減零式整數不動乃併母子以兩母乘得三百六十三爲共母母子互乘右得十一爲併子左得一百三十二爲併子當於右內減左而右併子少乃於整九內抽出一數依共母化爲三百六十三併入右併子十一爲三百七十四乃於此內減右併母子餘三百六

左	右
一一/四	玖 三三/一
併	
三六三/一三二	三六三/一一
化零餘	
三六三/二四二	三六三/三七四
減餘	
捌 三六三/二四三	

十三之二百四十二整九止存八是減餘為八零三百六十三之二百四十二可約為八零三之二

通曰乘除內用加減加減內亦用乘除故四法通而一法通也

試減差法

左	右
一七/五	一七/八
減餘	
二七/三	

試同母式以減餘子三併入左子五為八合右子即以減餘子三於右子八內

減之餘五亦合左子無差

試異母式以減餘二十七之六與左三之二相加合右

右	九八	減	七
左	三二	餘	二
			六

九之八此兩母乘得八十一為共母以減餘子乘左母得十八乘右母得五十四再併為七十二得八十一之七十二約之為九之八

奇零乘法

術曰兩零相乘當以母乘母子乘子零與整乘則置整數與零並列而整數上立一數為母與零母並列依母乘母子乘子之法也其不止一整者或俱有帶零者法

詳後

零與零乘式四之三與三之二相乘以兩母乘得十二

三 二
四 三
乘
二
一 六

為乘母兩子乘得六為乘子是乘為一十二之六

零與整乘式五之四與整八相乘乃以八上立一為母

五 四
捌
立母列位
五 四
一 八
乘
五
三 二

作一之八與五之四並列依法乘得五之三十二通曰但以整數乘零數之子為乘子可也

整帶零與整乘式整三零六之五與整八相乘先以右

右	左
六(五)叁	捌
列	位
六(三)三	一(八)八
乘	
六(一八四)	

整三與母六乘得十八併子五得二十三為子化為六之二十三以左整八上立一為母並列依法乘得六之一百八十四

整帶零與零乘式四零三之二與二之一相乘依法右位整乘母得十二併子二得十四為三之十四與左零數並列

右	左
三(二)肆	二(一)
列	位
三(一四)	二(一)
乘	
六(一四)	

乘得六之十四

整帶零與整帶零乘式四零二之一與三零五之一相

右	左
二(一)肆	五(二)叁
列	位
二(九)	五(一六)
乘	
〇(四)	一(一四)

乘依法整三與母五乘得十五併子一得十六左為五之十六

整四與母二乘得八併子一得九右為二之九並列乘得一十之一百四十四

通曰奇零與常法不同常法皆乘少為多今或乘多為少蓋借用虛數實非乘多為少也

試乘差法

通曰乘用除試除用乘試蓋奇零試差皆彼此還原也

式以前零與零乘式試之以乘得十二之六為原數以

右　三（二）
左　四（三）
乘
二　一（六）
原　右　左　除
一二（六）　二（三）　三（四）
還原
二四（一八）　六（四）　三（三）

其兩相乘之數皆為除數但須倒位前曰三之二令曰二之三前曰四之三令曰三之四乃以除數右母二乘原母十二得二十四以除數右子三乘原子六得十八是為二十四之十八約為四之三而合上左其左位依法還原為三十六之二十四約為三之二亦合上右

奇零除法

術曰兩零相除右列原數左列除數却將除數倒列子

母而與原數並列亦用母乘母子乘子之法乘出數即除出數也

零除零式二之一為實列右六之一為法列左倒為一之六乃與二之一並列母乘母子乘子即得除出數為二之六也

右	左
	六（一
二（一	倒 一（六
得	
二（六	

零除整式整六為實三之二為法法倒為二之三實立一為母作一之六乃並列相乘得除出數

陸	三（二
立	倒
一（六	二（三
得	
二（一八	

通曰乘除本互用於此可見

整帶零除整式六為實四零三之二為法以母三乘整四為十二併子二為十四化為三之十四再用零除

陸

三 肆 三 二

化

三 一四

立 倒

一六 六 一四 三

得

四八 一二

整法得除數

整除零式三之二為實整六為法以六上立一為母又倒為六之一與三之二並列乘得除數

三 三

陸

立 倒

三 二 六 一

得

一八 二

整除整帶零式六零二之一為實三為法以整六乘母

二得十二併子一得十三化為二之十三整三立母倒位並列乘之

二二 陸	叁
化	倒立
二(一三	三(一
得	
六(一三	

整帶零除零式三之二為實六零二之一為法以整六乘母二得十二併子一得十三化為二之十三倒位乘之

三(三	二二 陸
	化
	二(一三
	倒
三(三	一三(三
得	
九(四	三

乘之

零除整帶零式六零二之一為實四之三為法以整六乘母二併子一得十三化為二之十三倒法位乘之

二二 陸	四(三
化	倒
二(一三	三(四
得	
六(二	五

整帶零除整帶零式六零二之一為實三零五之二為

二(一)陸	五(二)叁
倶	化
二(一三)	五(一七)
倒	
二(一三)	一七(五)
得	
四(五)	三(六)

法依法實化為二之十三法化為五之十七倒法位乘之

試除差法

式以前零除零式試之以乘得二之六列右除數六之

右	左
二(一)	
列	
二(六)	六(一)
得	
二(一六)	
約	
二(一)	

一列左母乘母子乘子得十二之六約為二之一合右原數無差

重零除盡法

術曰歸除不盡曰奇零然有原數內本來先帶奇零者是大奇數內又有小奇數也若欲除之使盡當先歸之使一列小奇於右列大奇於左兩母相乘為總母又以小奇母乘大奇子併入小奇子為共子此即是除盡之數

大奇內有小奇式四人分一十五零三之二其不盡者

大	小
四(三)	三(二)
除盡數	
一(一)	二(一)

整三零三之二也三之二為小奇四之三為大奇兩母乘得十二為共母小奇

母乘大奇子得九併小奇子二為十一作共子是一十二之一十一為除盡數也

大奇內小奇有小奇式若小奇內復有小奇至三至四者如七除不盡而餘

大奇　次奇　三奇　四奇

七/四　五/三　四/三　三/二

大次二位併得

三/二　五/三

大次併三奇

三五/二二　四/三

併得

一四〇/九一

三奇併四奇

一四〇/九一　三/二

併得除盡數

四二〇/二七五

四數為七之四而又以此四中之一剖為五停之二又以二中之一剖為四停之三又以三中之一剖為三停

之二此乃大奇内帶三小奇也先併大次兩母五七乘得三十五為母以次母五乘大奇子四得二十併入次子二得二十二為子是為三十五之二十二再併三奇以母三十五乘三奇母四得一百四十為母以三奇母四乘大次併子二十二得八十八併三奇子三得九十一為子是為一百四十之九十一再併四奇以母一百四十乘四奇母三得四百二十為母以四奇母三乘大次三併子九十一得二百七十三併四奇子二得二百七十五為子是為四百二十之二百七十五此即通併

即除盡數也可約為八十四之五十五

大奇內有小奇用加除二法式凡大奇一位小奇止一

右	左
三二	四
倒立	
三二	四一
得	
二一二	

右	左
一二三	四三
併	
四八八	四八三六
積	
八四四	四四
約	
二一	一一

位者當用加除二法而前式蓋𢘮法也如第一式大奇四之三小奇三之二先用除法以小奇三之二列右止以大奇母四列左立一為母倒位並列乘得十二之二

此用整除零法 後用加法以除出之十二之二列右以大奇四之三列左兩母相乘得四十八為共母或母除子乘求

子或母子互乘求子右子得八左子得三十六併得四十四是積為四十八之四十四也此用異母加法約得一十二之一十一而合除盡數矣

附鋪地錦

乘式有物二十三件每件價銀五錢六分五釐問共若

五錢六分五釐

三 二

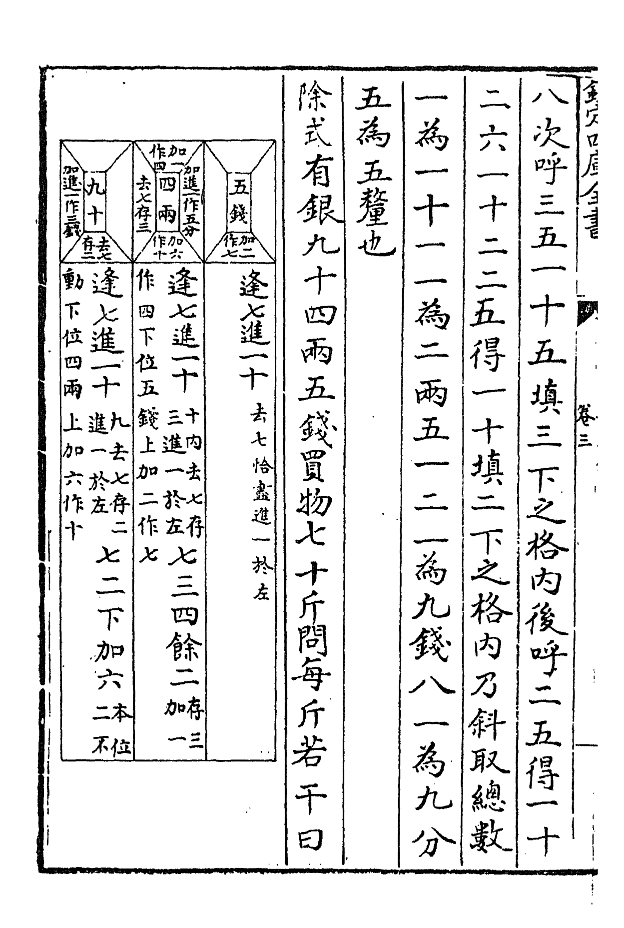
一 一
五
一 一
二 八
一 一
五

一十 二兩 九錢 九分 五釐

干曰一十二兩九錢九分五釐術物數為實列上價數為法列旁相呼填數於格內呼畢斜格成總也先呼三五一十五次呼三六一十

八次呼三五一十五填三下之格內後呼二五得一十二六一十二二五得一十填二下之格內乃斜取總數一為一十一一為二兩五一二一為九錢八一為九分五為五釐也

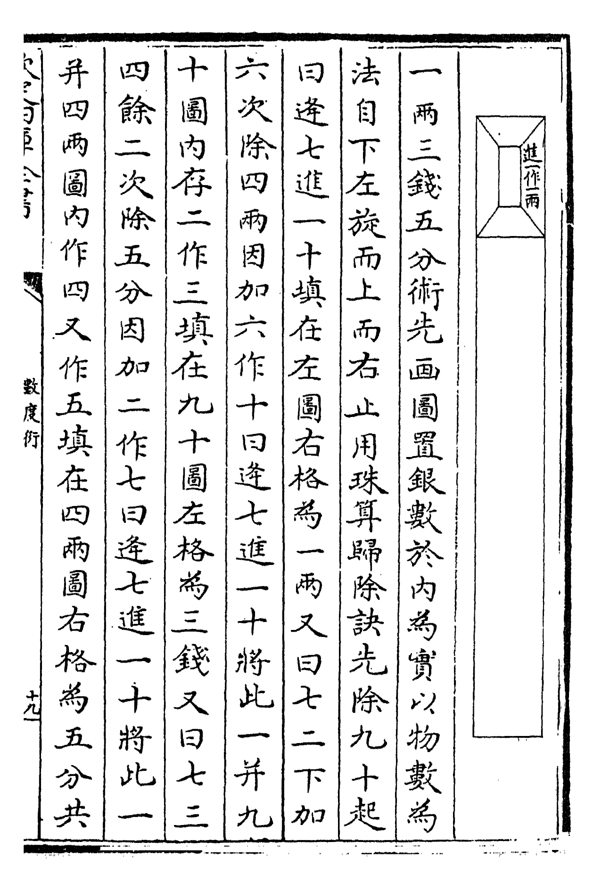
除式有銀九十四兩五錢買物七十斤問每斤若干曰



逢七進一十去七恰盡進一於左

逢七進一十十內去七存三進一於左七三四餘二存三加一作四下位五錢上加二作七

逢七進一十九去七存二進一於左七二下加六二本位不動下位四兩上加六作十



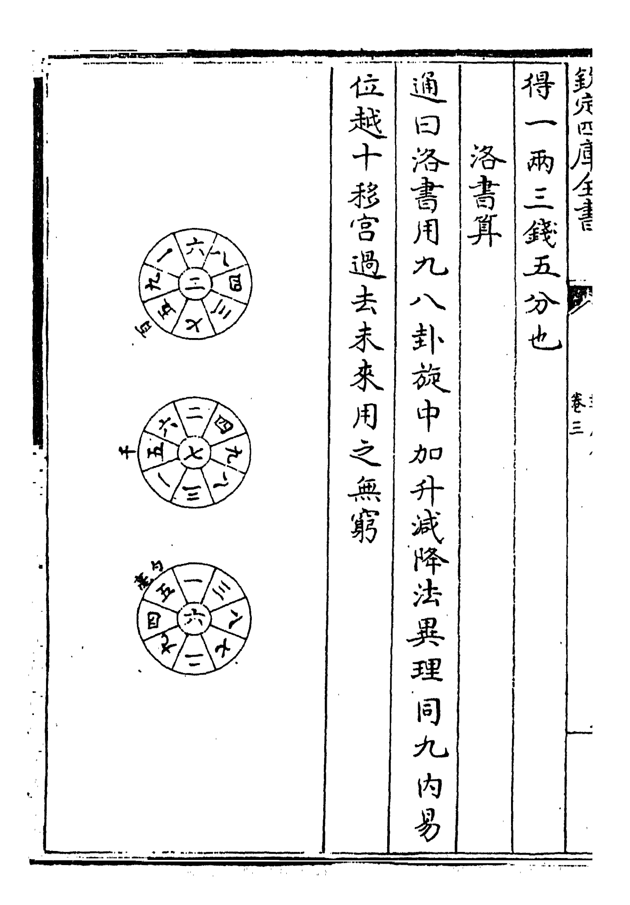
進一作兩

一兩三錢五分術先画圖置銀數於內為實以物數為法自下左旋而上而右止用珠算歸除訣先除九十起曰逢七進一十填在左圖右格為一兩又曰七二下加六次除四兩因加六作十曰逢七進一十將此一并九十圖內存二作三填在九十圖左格為三錢又曰七三四餘二次除五分因加二作七曰逢七進一十將此一并四兩圖內作四又作五填在四兩圖右格為五分共

得一兩三錢五分也

洛書算

通曰洛書用九八卦旋中加升減降法異理同九内易位越十移宮過去未來用之無窮



十

萬

尺鈞斗

十秋百丈

合龠

寸分千

加式有四錢五分又三錢四分又三兩五錢問共若干曰四兩二錢九分術每圖用棋子一枚先呼四錢五分將錢圖棋子置四上分圖棋子置五上又呼三錢四分將錢圖四上棋子移置七上四加三分圖五上棋子移置九上五加四又呼三兩五錢將兩圖棋子置三上却以錢圖七上棋子加五成一十二移置本圖二上而兩圖三上棋子加一成四移置四上乃視各圖棋子所在為總數也

減式先將總數棋子照圖安置逐呼逐減即得

通曰又有一筆錦之法似筆算而疊改不同又有一掌金之法五指每指九位分三行自下而上曰一二三又自上而下曰四五六又自下而上曰七八九臨算牘記殊覺可笑即鋪地錦乘尚似籌而除則不可用矣惟洛書算爲便並列圖數而求之雖乘除亦可得也

數度衍卷三

欽定四庫全書

數度衍卷四

桐城　方中通　撰

籌算

九籌

一

十	單
	一
	二
	三
	四
	五
	六
	七
	八
	九

三

十	單
	三
	六
	九
一	二
一	五
一	八
二	一
二	四
二	七

五

十	單
	五
一	○
一	五
二	○
二	五
三	○
三	五
四	○
四	五

二

十	單
	二
	四
	六
	八
一	○
一	二
一	四
一	六
一	八

四

十	單
	四
	八
一	二
一	六
二	○
二	四
二	八
三	二
三	六

六

十	單
	六
一	二
一	八
二	四
三	○
三	六
四	二
四	八
五	四

七

十	單
	七
一	四
二	一
二	八
三	五
四	二
四	九
五	六
六	三

八

十	單
	八
一	六
二	四
三	二
四	○
四	八
五	六
六	四
七	二

九

十	單
	九
一	八
二	七
三	六
四	五
五	四
六	三
七	二
八	一

零

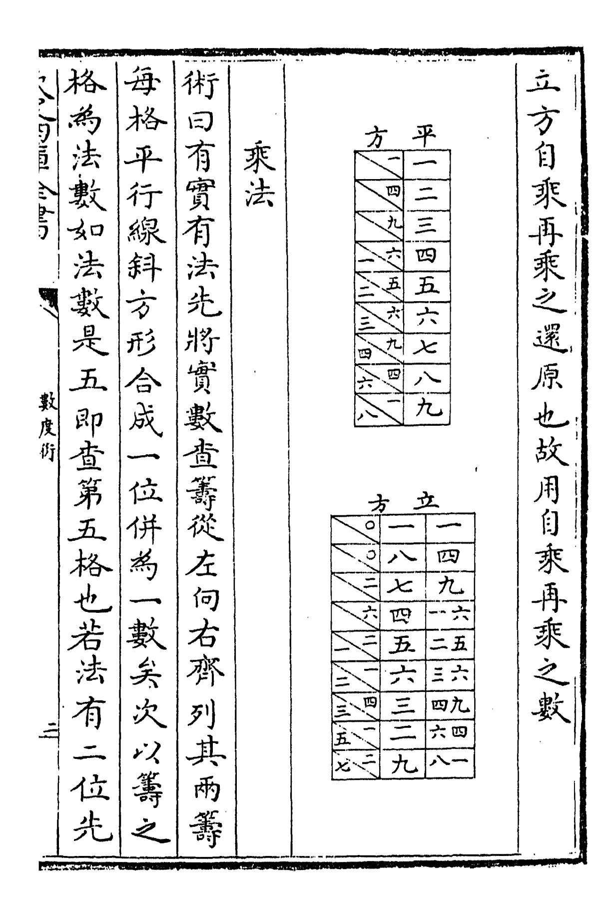
十	單
	○
	○
	○
	○
	○
	○
	○
	○
	○

通曰珠算筆算皆有數而後乘籌算無數而先乘也故乘以籌爲捷數盡九九除亦因乘故隨時施用所遇數更而先乘之數亦變多寡前後相合自成至若零籌無又無用之用也

開方籌

通曰籌有二曰平方自乘之還原也故用自乘之數曰

立方自乘再乘之還原也故用自乘再乘之數



乘法

術曰有實有法先將實數查籌從左向右齊列其兩籌每格平行線斜方形合成一位併為一數矣次以籌之格為法數如法數是五即查第五格也若法有二位先

查法尾所得數橫列之次查法首所得數進一位橫列之再用筆算加法得所求數

一位法式有五十九人每人八兩問共若干曰四百七十二兩　以五十九人為實八兩為法先依實數查第五籌第

五籌	九籌
五	九
一／〇	一／八
一／五	二／七
二／〇	三／六
二／五	四／五
三／〇	五／四
三／五	六／三
四／〇	七／二
四／五	八／一

九籌五左九右並列次依法八查第八格內橫數曰二曰七〇曰四去〇不用自左向右橫視之得四百七十二兩也得數尾與法尾數同故知為兩

二位法式有五十四人每人六十四兩問共若干曰三

千四百五十六兩　以五十四人為實六十四兩為法

依實查五四兩籌齊列先依法尾四查第四格曰六曰一〇曰

左格下	左格上	右格下	右格上
	五		四
一	〇		八
一	五	一	二
二	〇	一	六
二	五	三	〇
三	〇	二	四
三	五	二	八
四	〇	三	二
四	五	三	六

二自右向左橫列之次依法首六查第六格曰四曰二〇曰三進一位橫列之用筆算加法得三千四百五十六兩也多位法者視此每查格一回進一位

橫	列	相	併
六	一	二	
	四	二	三
六	五	四	三

列數

通曰九格內凡遇右尾有〇者必須列之以存位其〇在數中者說詳後式

籌內斜方有○無數式有五十四人每人二十八兩問共若干曰一千五百一十二兩以五十四人為實查籌並列二十八兩為法先查八格曰二曰三○曰四橫列之次查二格

併	相	列	横
	四	三	二
一	○	八	
一	五	一	三

曰八曰○曰一進一位列之加得合問

通曰斜方之中有數有○則去○不用若無數有○則須存之以定位如八格去○列三二格列○存位是也

籌內斜方併數進十式有八十七人每人六兩問共若

干曰五百二十二兩

以八十七人為實查籌

橫列
二二五

並列六兩為法查六格曰二曰四八曰四其曰四八者併為十二本位存二以十進位作一其曰四者併所進之一為五當自右向左列曰二二五矣

用零籌式有六百零八人每人三十四兩問共若干曰

橫列相
二三四
四二
二七六

二萬零六百七十二兩　以六百零八人為實查六籌

併	
二八	
一	○
二	○

零籌八籌並列三十四兩為法先查四格曰二曰三○曰四曰二橫列之次查三格曰四曰二○曰八曰一進一位列之加得合問

通曰實數整幾十者列一零籌於右整幾百者列二零籌於右以定位也

除法

術曰有實有法有商别列實數以法數依號查籌從左向右齊列於諸籌九格內查橫行數之等於實數或畧少於實數者在第幾格即是初商數如在第一格即一

爲初商也次以查得之數減其實數已盡則止一商如未盡則有再商即再查横行内數之等於存實或畧少於存實者在第幾格即是再商數又以查得之數減其存實如前又未盡則更有三商倘初商已除實雖未盡而次位無實則商有〇位即作〇以當次商再以存實於格内查之若至餘實數少於法數是爲不盡法當命分之

一位商式有三百二十五兩六十五人分之問各若干

曰五兩術别列三百二十五兩爲實以六十五人爲法

實	列	別
三	二	五

查六五兩籌左右齊列

查九格內何格數與實

相等一格至四格皆少五格內自左向右曰三二

五適等即五為商數矣

二位商式有三千三百二十五兩九十五人分之問各

若干曰三十五兩術

列三千三百二十五

實		列	
四		七	
三	三	二	五

數商
三五

兩為實九十五人為法列籌二籌橫數

止三位須截實左三位曰三三二作三

百三十二於格內查之至三格自左向右曰二八五中位一七併八作二百八十五畧少於實數四格則多矣用三爲初商相減餘四十七再以餘實四七及截外之五作四百七十五查至五格四七二五併七五適等用五爲次商

商當有〇式有三十二萬三千八百七十六兩五百三十八人分之問各若干曰六百零二兩術列實查籌三籌橫數止四位截實左四位曰三二三八作三千二百三十八查至六格自左向右曰三二二八作

列實
次位
一〇
六七八三二三

商數
六〇二

五	三	八
㊀〇	六一	㊅
一五	九二	四
二〇	一二	三二
二五	一五	四〇
㊂〇	一八	四㊇
三五	二一	五六
四〇	二四	六四
四五	二七	七三

三千二百二十八畧少於實數七格則多矣用六爲初商相減餘一十以餘實一〇及截七六作一千零七十六此乃次位無實也次商當作〇竟不除實餘實仍是一千零七十六查至二格一〇七六適等用二爲三商

通曰次位三位俱無實者卽一連兩商皆當作〇也

實不盡式有三千三百三十六兩九十五人分之問各

若干曰三十五兩
餘實一十一兩

列	實
一一	
八四	
六	三三三

商數
三五

九	五
一八	一〇
㊂七	㊀㊄
三六	二〇
㊃㊄	㊁㊄
五四	三〇
六三	三五
七二	四〇
八一	四五

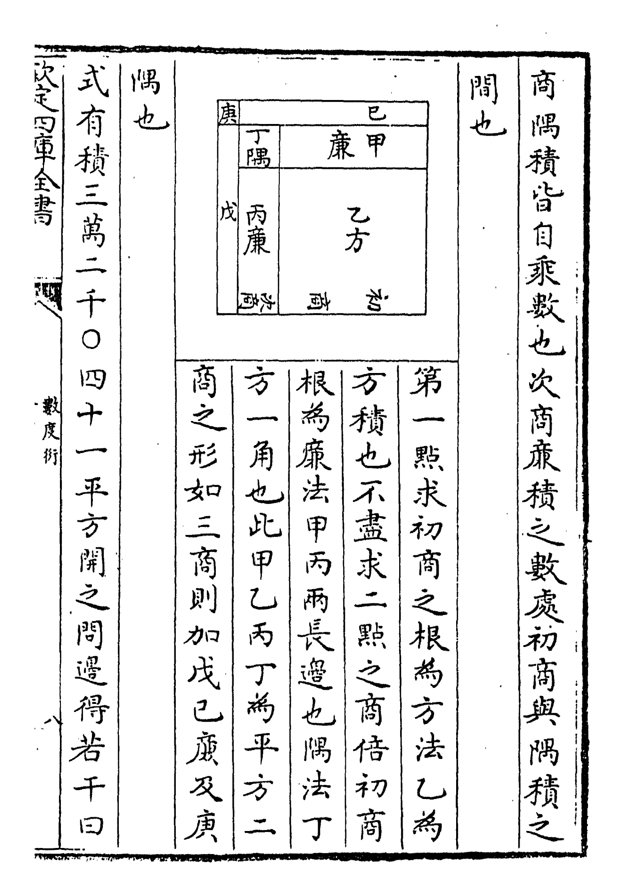
列實查籌二籌橫數止三位截實左三位曰三三三查至三格自左向右曰二八五畧少於實數用三為初商相減餘四八以餘實四八及截外六作四八六查至五格四七五畧少於餘實用五為次商相減尚餘一十一為不盡數也

開平方法

術曰有積數(即實數)有商數商有方法有廉法隅法置積

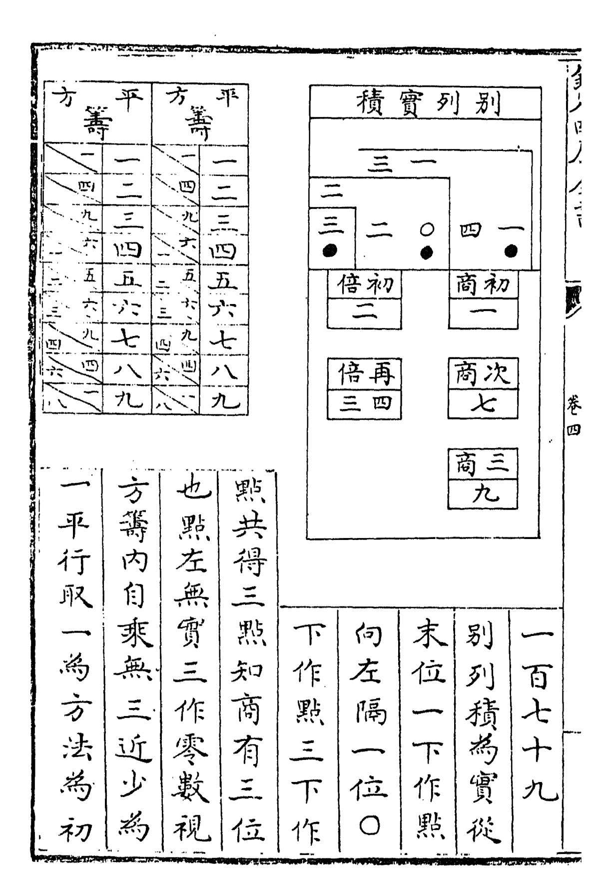
數從末位下作點向左隔一位作一點有一點知有一
商也視平方籌內自乘之數與實相等或畧少者取以
除實但自左一點為始點前無位則自乘止於零數點
前有位則自乘應有十數而此乘數在籌內第幾格即
用其格數為初商也有二點者以初商倍之乃以倍數
查籌列於平方籌之左再視諸籌橫行內數與存實相
等者用以除實而此數在幾格即用為次商也實不盡
者以法命之或實右加〇再開之詳少廣章
通曰開方有實無法故用方廉隅以代之初商積與次

商隅積皆自乘數也次商廉積之數處初商與隅積之間也



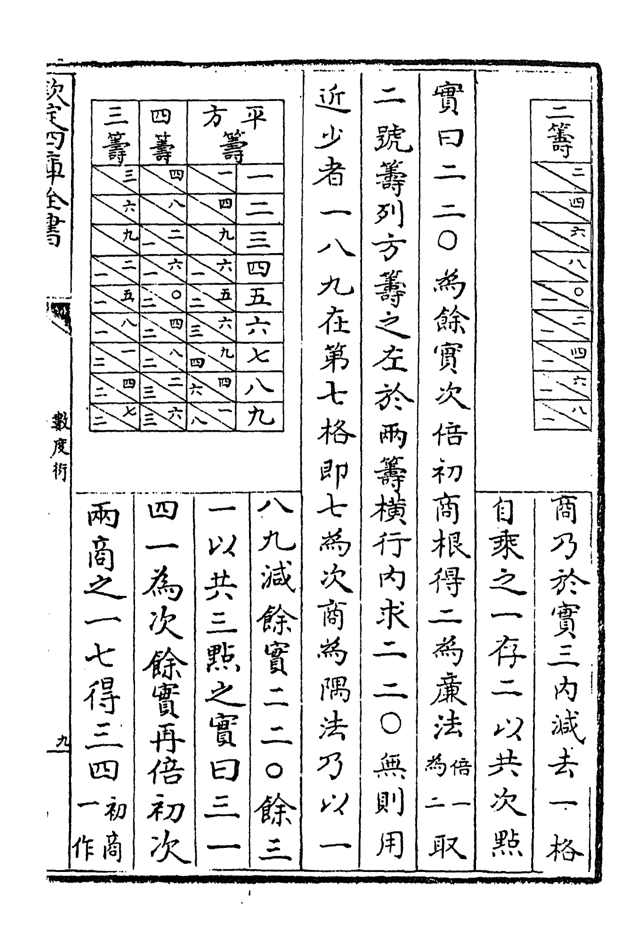
第一點求初商之根為方法乙為方積也不盡求二點之商倍初商根為廉法甲丙兩長邊也隅法丁方一角也此甲乙丙丁為平方二商之形如三商則加戊巳庚及庚隅也

式有積三萬二千〇四十一平方開之問邊得若干曰



一百七十九

別列積為實從末位一下作點向左隔一位〇下作點三下作點共得三點知商有三位也點左無實三作零數視方籌內自乘無三近少為一平行取一為方法為初



二籌
二
四
六
八
一〇
一二
一四
一六
一八

商乃於實三內減去一格自乘之一存二以共次點實曰二二〇為餘實次倍初商根得二為廉法（倍一為二）取二號籌列方籌之左於兩籌橫行內求二二〇無則用近少者一八九在第七格即七為次商為隅法乃以一八九減餘實二二〇餘三一以共三點之實曰三一四一為次餘實再倍初次兩商之一七得三四（初商一作

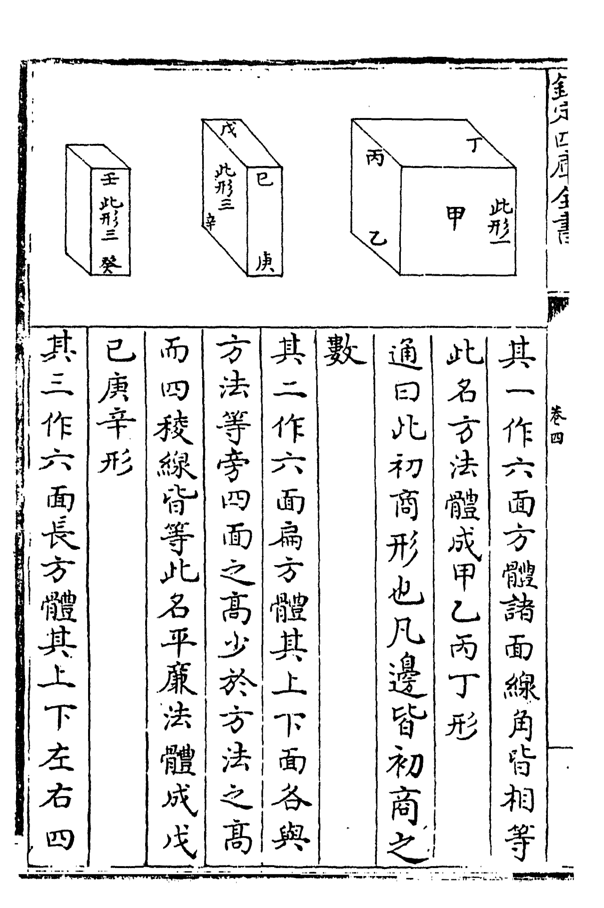
平方籌		四籌	三籌
一	一	四	三
二	四	八	六
三	九	一二	九
四	一六	一六	一二
五	二五	二〇	一五
六	三六	二四	一八
七	四九	二八	二一
八	六四	三二	二四
九	八一	三六	二七

一十次商七共為十七倍為三十四為次廉法乃去次商所列之第二籌又取三號四號兩籌自左向右俱列方籌之左於橫行内求三一四一在第九格即九為三商為次隅法減實無餘即三次所商為平方邊一百七十九也

開立方法

術曰有積數有商數商有方法有平廉法長廉法隅法置積為實從末位作點向左隔二位作點每一點有一商視立方籌内再乘之數有與實相等或近少者用以除實也但自左一點為始點前無位則再乘止於零數

點前有一位則再乘應有十數點前有二位則再乘應有百數而此乘數在第幾格即用作初商也有二點者以初商自乘而三倍之為平廉法以初商三倍之為長廉法却以平廉法數查籌列立方籌左以長廉法數查籌列立方籌右乃視左籌與方籌之横行内數查其或等或少於餘實者取格數為約數即以此為次商以次商自乘之數與長廣法數相乘進一位書於約數之下以此二數併之除其餘實即得立方邊也不盡者依法命之詳少廣章



其一作六面方體諸面線角皆相等此名方法體成甲乙丙丁形

通曰此初商形也凡邊皆初商之數

其二作六面扁方體其上下面各與方法等旁四面之高少於方法之高而四稜線皆等此名平廉法體成戊己庚辛形

其三作六面長方體其上下左右四

面與平廉之旁面等兩端之四界線皆與平廉之高等此名長廉法體成壬癸形

子
形
丑

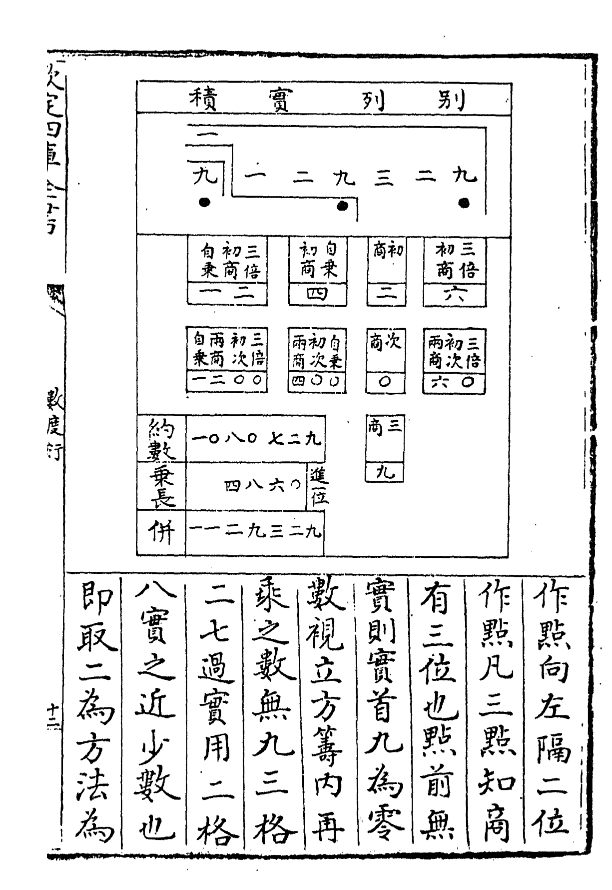
其四作六面小立方體六面之廣袤皆與長廉之兩端等此名隅法體成子丑形

通曰右三形皆次商形也三四商者亦如此三形增之通曰初商方根次商上加一平廉左加一平廉後加一平廉故三倍初商之自乘為平廉法也上與後之邊齊右加一長廉上與左之邊齊前加一長廉左與後之邊

後邊長廉之下尚有一平廉

齊下加一長廉故三倍初商為長廉法也上與左與後三角加隅法而立方形成矣

式有積九百一十二萬九千三百二十九立方開之問邊得若干曰二百零九術別列積數為實從末位九下



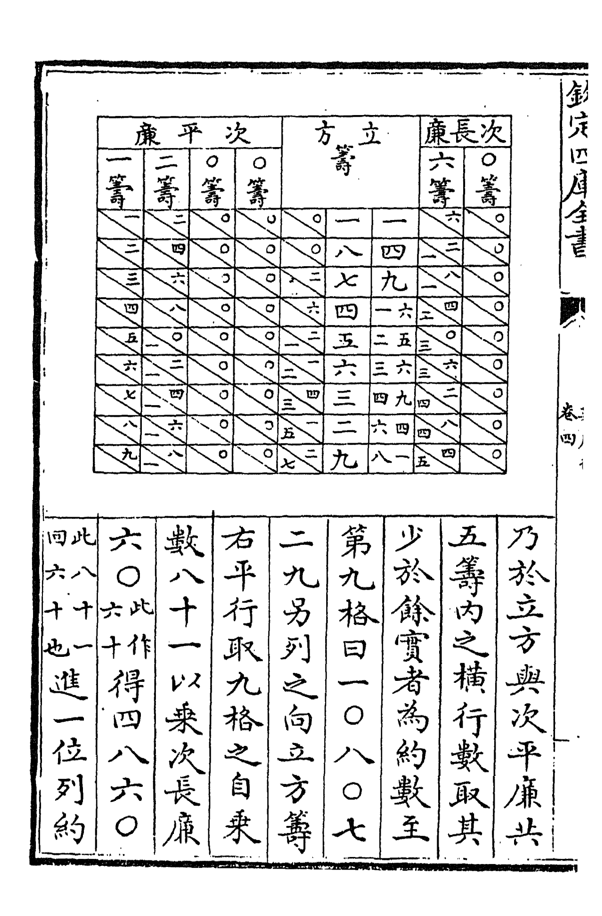
作點向左隔二位作點凡三點知商有三位也點前無實則實首九為零數視立方籌內再乘之數無九三格二七過實用二格八實之近少數也即取二為方法為

平廉		立方			長廉
一籌	二籌	籌			六籌
一	二	○	一	一	六
二	四	○	八	四	一二
三	六	二	七	九	一八
四	八	六	四	一六	二四
五	一○	一二	五	二五	三○
六	一二	二一	六	三六	三六
七	一四	三四	三	四九	四二
八	一六	五一	二	六四	四八
九	一八	七二	九	八一	五四

立方		
籌		
○	一	一
○	八	四
二	七	九
六	四	一六
一二	五	二五
二一	六	三六
三四	三	四九
五一	二	六四
七二	九	八一

初商九內減八存一以共次點之實曰一一二九為餘實將初商二自乘得四又三倍得十二為平廉法取一號二號兩籌列方籌左又將初商二三倍得六為長廉法取六號籌列方籌右乃於立方與平廉共三籌

內之橫行數取其少於餘實者為約數視籌內無近少數即第一格之一二〇一亦多於餘實之一一二九遇此則知商有〇位矣竟於初商下作〇以當次商兩實數不動復開第三點之實一一二九三二九將初次兩商之二〇（此作二十）自乘之得四〇〇（此作四百）又三倍之得一二〇〇（此作一千二百）為次平廉法乃取一號二號〇號〇號之四籌列方籌左兩去次商所列之平廉兩籌又將初次兩商之二〇（此作二十）三倍之得六〇（此作六十）為次長廉法取六號〇號兩籌列方籌右兩去次商所列之長廉籌



次平廉				立方籌			次長廉	
一籌	二籌	〇籌	〇籌				六籌	〇籌
一	二	〇	〇	〇	一	一	六	〇
二	四	〇	〇	〇	八	四	一二	〇
三	六	〇	〇	二	七	九	一八	〇
四	八	〇	〇	六	四	一六	二四	〇
五	一〇	〇	〇	一二	五	二五	三〇	〇
六	一二	〇	〇	二一	六	三六	三六	〇
七	一四	〇	〇	三四	三	四九	四二	〇
八	一六	〇	〇	五一	二	六四	四八	〇
九	一八	〇	〇	七二	九	八一	五四	〇

乃於立方與次平廉共五籌內之橫行數取其少於餘實者為約數至第九格曰一〇八〇七二九另列之向立方籌右平行取九格之自乘數八十一以乘次長廉六〇（此作六十）得四八六〇（此八十一因六十也）進一位列約

餘實之一一二九三二九恰盡乃以約數之格數九爲三商也三次所商曰二曰〇曰九是爲立方根二百零九也

通曰長廉籌止用其號數格内諸數皆無用即不列籌而止列數亦可開方宜入少廣章因有此二籌故立式於此

數度衍卷四

欽定四庫全書

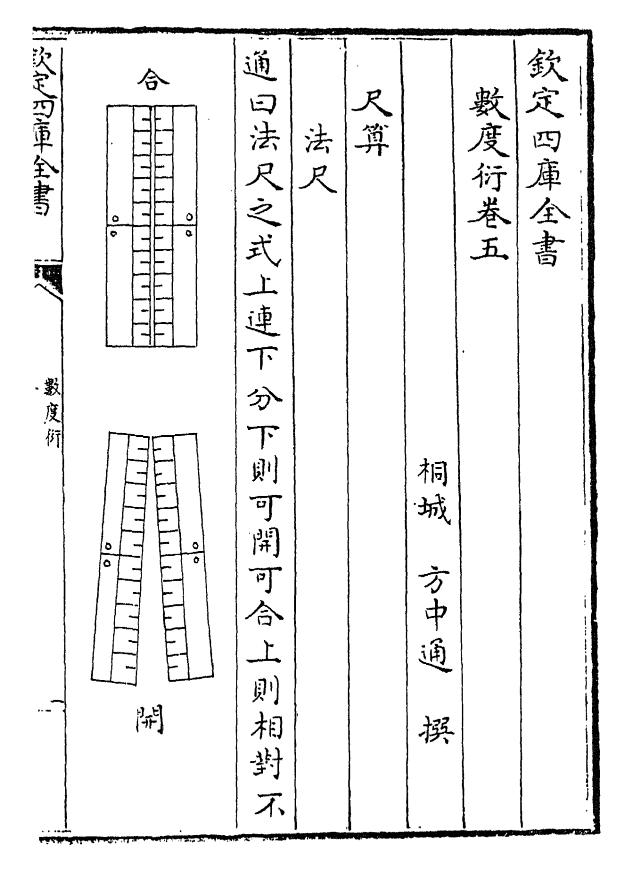
數度衍卷五

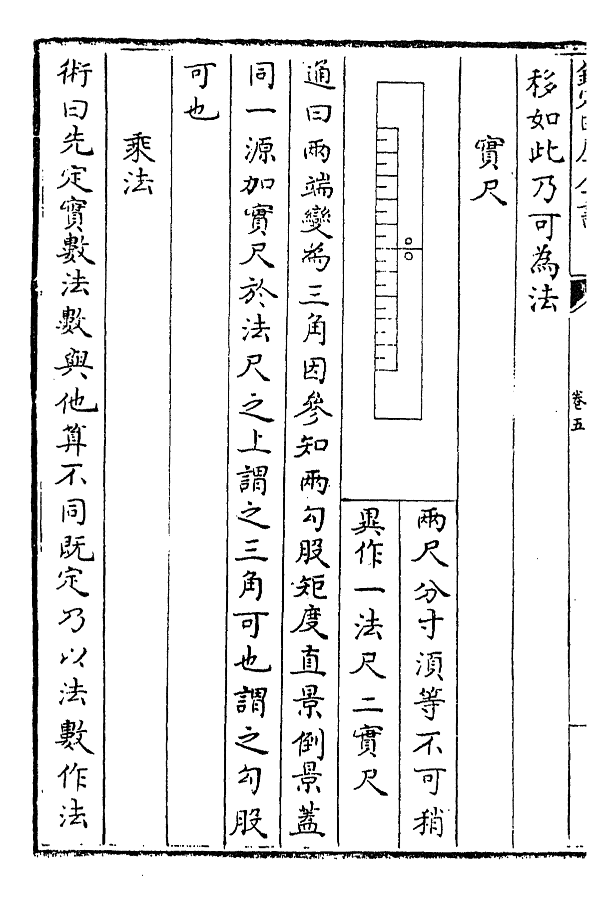
桐城　方中通　撰

尺算

法尺

通曰法尺之式上連下分下則可開可合上則相對不





移如此乃可為法

實尺

兩尺分寸須等不可稍異作一法尺二實尺

通曰兩端變為三角因參知兩勾股矩度直景倒景蓋同一源加實尺於法尺之上謂之三角可也謂之勾股可也

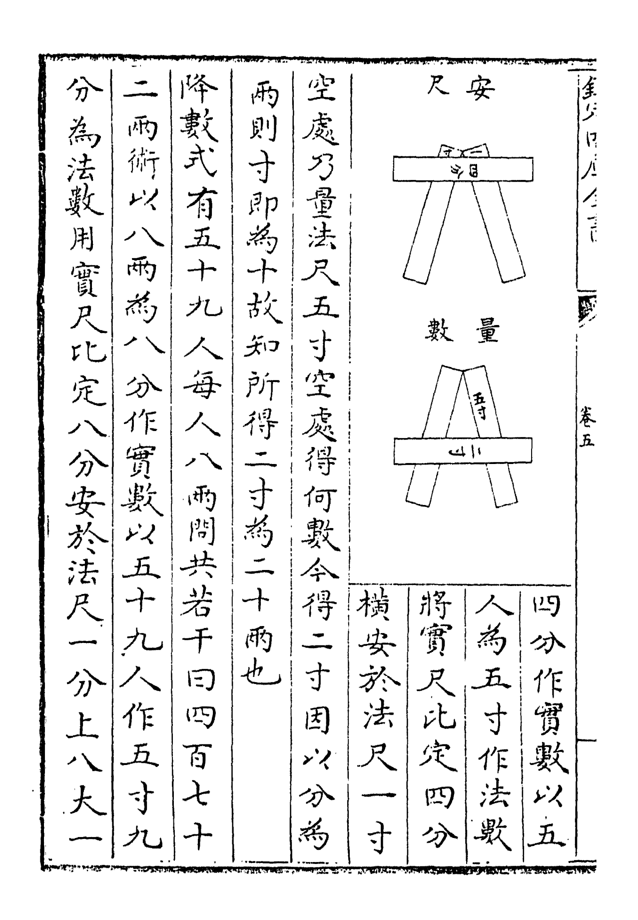
乘法

術曰先定實數法數與他算不同既定乃以法數作法

尺何數實數作實尺何數或寸或分又須預定然後將實尺比照實數横安於法尺之一分或一寸上令法尺開而就之隨量法尺之法數空處得何數即為所求數也

通曰變通升降其用始廣如實尺數大不便安放者須降實數寸降為分分降為釐或將實數折半法實俱大必須俱折先降後升先半後倍得數原無異也或用升法以代降實

式有五人每人四兩問共若干曰二十兩術以四兩為



四分作實數以五
人為五寸作法數
將實尺比定四分
橫安於法尺一寸

空處乃量法尺五寸空處得何數今得二寸因以分為兩則寸即為十故知所得二寸為二十兩也

降數式有五十九人每人八兩問共若干曰四百七十二兩術以八兩為八分作實數以五十九人作五寸九分為法數用實尺比定八分安於法尺一分上八大一

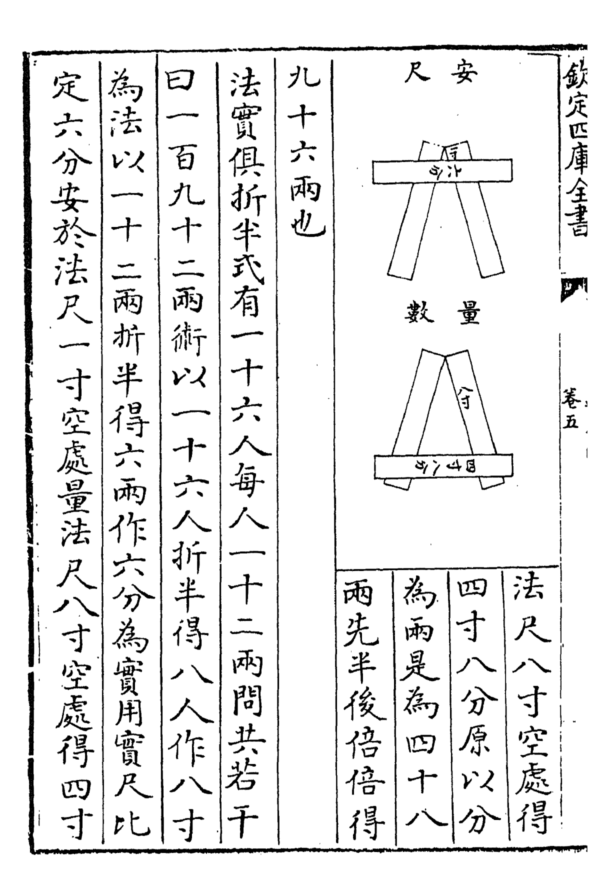
安尺



量數

小不可安放乃降十倍安於法尺一寸空處量法尺五寸九分空處得四寸七分二釐先降後升應升為四尺七寸二分原以分為兩故知所得為四百七十二兩也（此係升法以代降實）

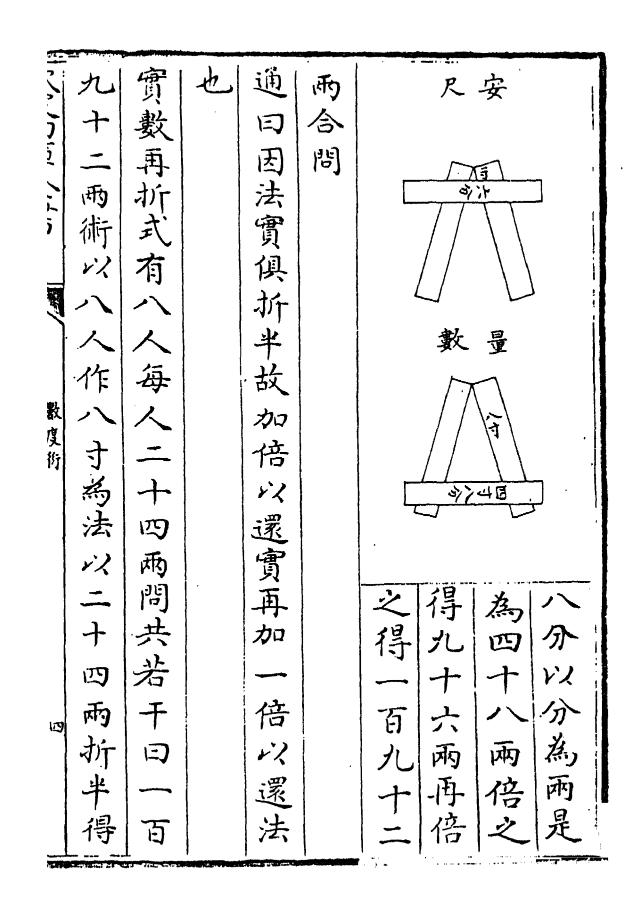
實數折半式有八人每人一十二兩問共若干曰九十六兩術以八人作八寸為法以一十二兩折半得六兩作六分為實用實尺比定六分安於法尺一寸空處量



法尺八寸空處得四寸八分原以分為兩是為四十八兩先半後倍倍得九十六兩也

法實俱折半式有一十六人每人一十二兩問共若干

曰一百九十二兩術以一十六人折半得八人作八寸為法以一十二兩折半得六兩作六分為實用實尺比定六分安於法尺一寸空處量法尺八寸空處得四寸



八分以分為兩是為四十八兩倍之得九十六兩再倍之得一百九十二兩合問

通曰因法實俱折半故加倍以還實再加一倍以還法也

實數再折式有八人每人二十四兩問共若干曰一百九十二兩術以八人作八寸為法以二十四兩折半得

一十二兩又折半為六兩作六分為實用實尺比定六分安於法尺一寸

安尺

量數

空處量法尺八寸空處得四寸八分以分為兩是為四十八兩倍之得九十六兩再倍之得一百九十二兩合問

通曰再折故再倍或將實三分之得數三乘之亦合

法實俱再折式有三十二人每人二十四兩問共若干

曰七百六十八兩術以三十二人折半得一十六人又

安尺

量數

八寸

折半得八人作八寸為法以二十四兩折半得一十二兩又折半得六兩作六分為實用實尺比定六分安於法尺一寸空處量法尺八寸空處得四寸八分以分為兩是為四十八兩倍之得九十六兩再倍之得一百九十二兩再倍之得三百八十四兩再倍之得七百六十八兩合問

通曰四其折半故四其加倍如以四自乘得十六又乘四十八亦合

整零截量式有二十四人每人五錢三分問共若干曰一十二兩七錢二分術以二十四人作法尺二寸四分以五錢三分作實尺五分三釐先截整數二十人求之

先量

後量

將實尺比定五分三釐安於法尺一分空處實大不便安頓降之安於法

尺一寸空處將五分三釐升作五寸三分此為十人所得數倍之得十寸六分便是二十人所得數也後截零數四人求之量法尺四分空處得二分一釐二毫亦升作二寸一分二釐便是四人所得數併兩得數得十二寸七分二釐為二十四人所得總數也因以尺之釐為

先量

一寸
五分三釐
十寸
五寸三分

後量

四寸
二寸一分二釐

銀之分故知爲十二兩七錢二分又術以二十四人作法尺二尺四寸以五錢三

分作實尺五分三釐將實尺比定五分三釐安於法尺一寸空處量法尺十寸空處得五寸三分倍之得一尺〇六分爲二十人所得數又於法尺四寸空處量得二寸一分二釐併得一尺二寸七分二釐亦合

通曰所截爲二十人故加倍若三十人則用三乘四十人則用四乘也

除法

術曰法實數定之後將實尺比定實數定於法尺之法數空處乃量法尺之一分或一寸空處得幾何即爲所

求除出數也亦用降數折數二法或有實無法任意作幾分者不論實數多寡將實尺比數安於法尺之百分空處用隨分法量之

式有銀二十二兩四十四人分之問各若干曰五錢術以二十二兩作二寸二分為實以四十四人作四寸四分為法將實尺比定二寸二分安於法尺四寸四分空處乃量法尺之一

安尺

四寸四分

二寸二分

量數

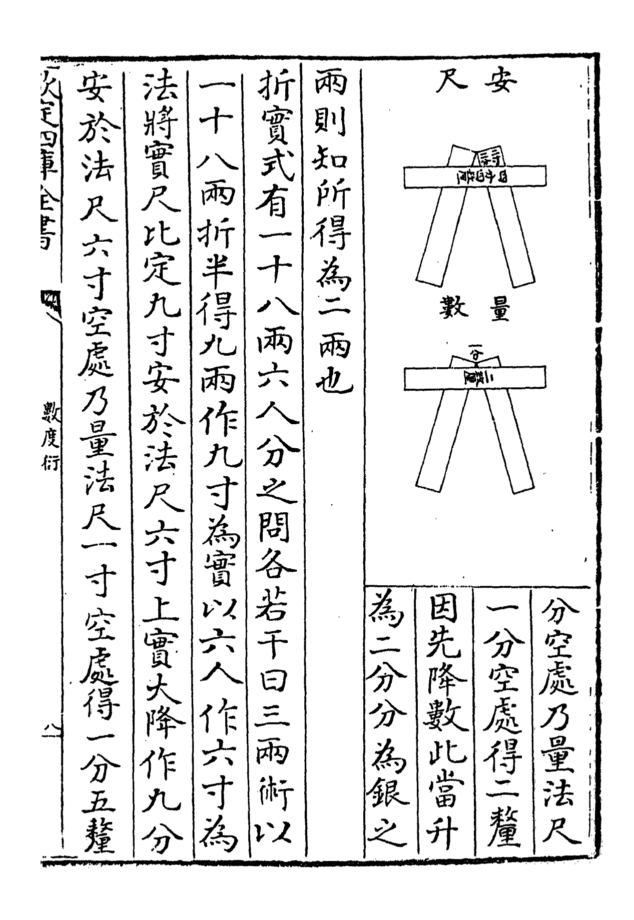
一分

五釐

分空處得幾何令得五釐因以尺之分為銀之兩則釐當為錢又因以分為人則五錢為一人所得數也

通曰量一寸空處得五分降為五釐亦合一分為一人一寸則為十人量四寸空處得四十人銀數四分空處得四人銀數比用乘以知除也

降數式有銀四十四兩二十二人分之問各若干曰二兩術以四十四兩作四寸四分為實以二十二人作二寸二分為法將實尺比定四寸四分安於法尺二寸二分上實大不可安頓降為四分四釐安於法尺二寸二



安尺

量數

分空處乃量法尺一分空處得二釐因先降數此當升為二分分為銀之兩則知所得為二兩也

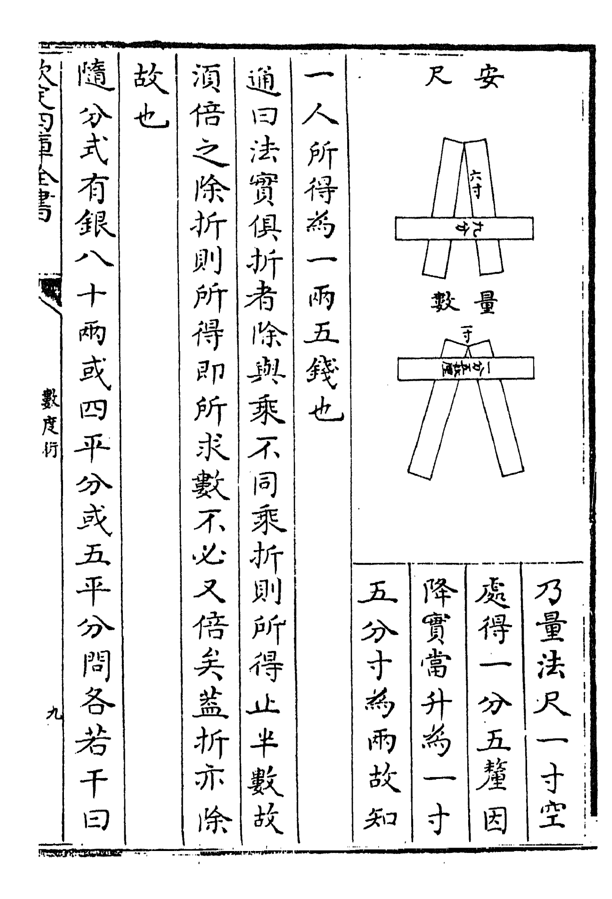
折實式有一十八兩六八分之問各若干曰三兩術以一十八兩折半得九兩作九寸為實以六八作六寸為法將實尺比定九寸安於法尺六寸上實大降作九分安於法尺六寸空處乃量法尺一寸空處得一分五釐

安尺

量數

因降實此當升為一寸五分又因折實此當倍為三寸以寸為兩故知一人所得為三兩也

法實俱折式有一十八兩一十二人分之問各若干曰一兩五錢術以一十八兩折半得九兩作九寸為實以一十二人折半得六人作六寸為法將實尺比定九寸安於法尺六寸上實大降作九分安於法尺六寸空處



乃量法尺一寸空處得一分五釐因降實當升為一寸五分寸為兩故知一人所得為一兩五錢也

通曰法實俱折者除與乘不同乘折則所得止半數故須倍之除折則所得即所求數不必又倍矣蓋折亦除故也

隨分式有銀八十兩或四平分或五平分問各若干曰

四分之一得二十兩五分之一得一十六兩術以八十兩作八十分為實將實尺比定八十分安於法尺百分空處如欲作四平分者則量法尺二寸五分空處得二十分每人即得二十兩也如欲作五平分者則量法尺二寸空處得一十六分每人即得一十六兩也

四分

五分

通曰四平分者先將四除十寸得二寸五分五平分者

先將五除十寸得二寸

整零截量式有三十二兩五人分之問各若干曰六兩四錢術以三十二兩作三尺二寸為實以五人作五寸為法先截實末二寸求之將實尺比定二寸安於法尺五寸空處量法尺一寸空處得四分後截實首三尺求之將實尺比定三尺降作三寸安於法尺五寸空處量法尺一寸空處得

先量

後量

六分應升為六寸併前四分得六寸四分以兩為寸故知每人得六兩四錢也

通曰後量法尺之十寸空處得六寸亦合此不升數而升度也

比例法

術曰有實數於此以其法數分之得其數今又有實於此照前分例求法幾何將實尺比前實數安法尺之前法數上又將實尺比後實數於法尺空處上下推移求至胳合處視法尺之分寸幾何即所求數也

通曰比例無窮不可盡舉引而推之存乎其人

式有銀四百四十兩二百二十人分之人得二兩今又有銀八百八十兩照前二兩分數該人幾何曰四百四十人術將二百二十人作二寸二分為法將四百四十

安尺

推量

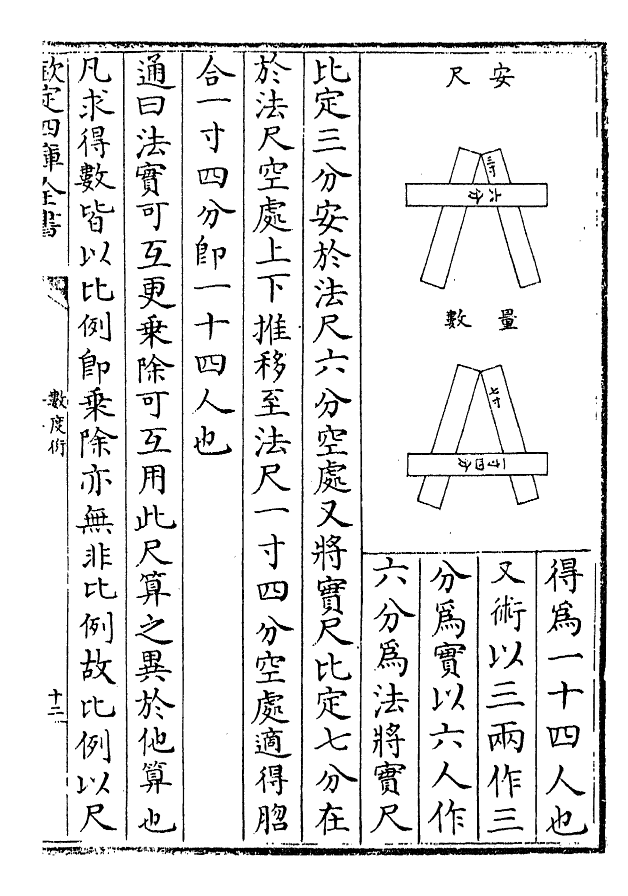
兩作四寸四分為實以實尺比定四寸四分安於法尺二寸二分上實大

降作四分四釐安於法尺二寸二分空處又將八百八

十兩作八寸八分亦降作八分八氂以實尺比定八分八氂於法尺空處上下推移至四寸四分空處適合以寸為百數即知為四百四十人矣

通曰前後俱降實故不升且前以人為法銀為實後亦以銀為實求出法數人降實則不升法也

又式有銀三兩給六人今又有銀七兩照前例應給幾人曰一十四人術以三兩作三寸爲法以六人作六分爲實將實尺比定六分安於法尺三寸空處乃量法尺七寸空處視得幾何今得一寸四分以分爲人卽知所



得爲一十四人也

又術以三兩作三分爲實以六人作六分爲法將實尺比定三分安於法尺六分空處又將實尺比定七分在於法尺空處上下推移至法尺一寸四分空處適得脗合一寸四分即一十四人也

通曰法實可互更乘除可互用此尺算之異於他算也凡求得數皆以比例即乘除亦無非比例故比例以尺

爲便

數度衍卷五